1866, Tome II — 11 novembre. — N° 15

LA PRESSE
SCIENTIFIQUE et INDUSTRIELLE
DES DEUX MONDES
paraît
tous les dimanches
Les abonnements partent du 1er et du 16 de chaque mois.

PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE DES DEUX MONDES

PRIX DE L'ABONNEMENT

Un an	20 fr.
Six mois	11 —
Trois mois	6 —
Un numéro	0.50

Envoyer le prix de l'abonnement en un mandat sur la poste ou un bon sur Paris.

PUBLIÉE

Par J. A. BARRAL

Ancien élève et ancien répétiteur à l'École polytechnique
Membre du Conseil d'administration de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale
Officier de la Légion d'honneur et des saints Maurice et Lazare
Chevalier de l'Ordre de Notre-Dame de la Conception de Portugal
Membre de la Société impériale et centrale d'agriculture de France
Membre de la Société philomatique; Membre honoraire de l'Académie de Metz
Correspondant de l'Institut genévois, de l'Institut égyptien, de la Société des sciences naturelles de Milan
Associé étranger de l'Académie royale de Suède
Membre des Sociétés d'agriculture ou Comices agricoles de Arras, Agen, Lille, Meaux, Lyon, Nancy, Poitiers, Poligny, Compiègne, Caen, Mayenne, New-York, Vienne (Autriche), etc.

RÉDACTION :
Envoyer tout ce qui concerne la rédaction
A M. J. A. BARRAL
82, RUE NOTRE-DAME-DES-CHAMPS, PARIS

ADMINISTRATION :
MM. CH. DELAGRAVE et Cie, éditeurs
78, RUE DES ÉCOLES, PARIS

M. Barral reçoit tous les jours, de midi à deux heures. Des consultations gratuites sont données sur toutes les questions scientifiques, industrielles et agricoles

UN LABORATOIRE DE CHIMIE EXÉCUTE TOUTES LES ANALYSES
QUI PEUVENT ÊTRE UTILES AUX SCIENCES, A L'INDUSTRIE ET A L'AGRICULTURE

VOIR AU VERSO LE SOMMAIRE DE CE NUMÉRO

ON S'ABONNE A PARIS :

Chez MM. CH. DELAGRAVE et Cie, Libraires-Éditeurs
SUCCESSEURS DE MM. DEZOBRY, E. MAGDELEINE ET Cie
78, rue des Écoles, 78

BRUXELLES, LIBRAIRIE DE H. MANCEAUX, ÉDITEUR, RUE DE L'ÉTUVE, 20

Il est accordé 10 pour 100 de remise pour les livres pris à la librairie par les abonnés
Les livres demandés par la poste, contre mandat, timbres ou bon de poste sont envoyés franco aux abonnés de la PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

SOMMAIRE DU NUMÉRO DU 14 NOVEMBRE 1866

MM.		PAGES
J.-A. BARRAL.....	Chronique scientifique et industrielle de la semaine.	393
FÉLIZET.....	Courrier médical.....	404
GEORGES BARRAL...	Projet d'un nouveau voyage en Afrique. — Souscription patriotique scientifique.....	409
JULES FAURE.....	Sur les tremblements de terre.....	410
GEORGES BARRAL...	Bibliographie. — *Almanach des chemins de fer pour* 1867, par M. Évariste Thévenin.....	413
CHARLES MÈNE.....	Les laitiers bleus des hauts fournaux.....	414
P. REGNAULT.....	Sur la préparation de l'ozone et sur l'oxydation instantanée des matières mises en contact avec lui.	418
H. VILLAIN.....	Prix courant des produits industriels.....	419

Sommaire du numéro d'octobre 1866 des ANNALES DU GÉNIE CIVIL

Mémoire sur les résines, par M. H. Violette. — Projet d'endiguement, d'endiguement, de desséchement et de mise en culture d'une partie du Zuiderzée, par M. Aug. Jeunesse. — Traitement des minerais de soufre natif, procédé et appareils nouveaux, par M. A. Amavet. — Améliorations proposées dans le puddlage et le laminage des fers, par M. Auscher. — Généralités sur l'établissement d'une papeterie et prix de revient de la fabrication de papier, par M. A. Prouteaux. — Revue des inventions nouvelles, par M. Dufrené. — Revue de chimie théorique et pratique, par M. M. Kopp. — Académie des sciences; Société des ingénieurs civils de France. — Exposition universelle de 1867 à Paris, par M. Palaa. — Variétés; Jurisprudence industrielle, par M. E. Emion. — Correspondance. — Prix courants.

Les Annales du Génie civil paraissent mensuellement, chez M. LACROIX, éditeur, 15, *quai Malaquais*, par brochures de 4 à 5 feuilles grand in-4, avec figures intercalées dans le texte et 3 à 4 planches in-4 et in-folio, de manière à former chaque année un volume d'environ 800 pages et un atlas de 35 à 40 planches.

L'abonnement annuel est pour toute la France (franco) *de 20 francs.*

A la Librairie de CH. DELAGRAVE et Cie, 78, rue des Écoles

PARAIT DEPUIS LE 20 JUILLET

LE JOURNAL DE L'AGRICULTURE

FONDÉ ET PUBLIÉ PAR M. J.-A. BARRAL

Le 5 et le 20 de chaque mois en un cahier de 92 à 160 pages avec de nombreuses gravures ou planches.

Le dernier numéro (5 novembre) contient les articles suivants : **J.-A. Barral**, Chronique agricole; Pompes à force centrifuge perfectionnées. — **De Lavergne** : L'Agriculture du Lauraguais. — **Anselme Petetin** : L'Avoine de Sibérie. — **Teyssier des Farges** : La commission des valeurs et la laine mérinos. — **Jules Duval** : Chronique agricole de l'Algérie. — **Pasteur** : Nouvelles études sur la maladie des vers à soie. — **Émion** : Jurisprudence agricole. — **Dutasta** : Chronique agricole de l'Italie. — **Villeroy** : De l'influence des pâturages sur la production de la viande. — **Achard** : Chronique séricicole. — **Sacc** : Examen des animaux et des plantes qu'il serait utile d'importer et de domestiquer dans l'Europe moyenne, etc., etc.

Ce numéro contient 11 *gravures.*

Les abonnements partent du 5 et du 20 de chaque mois.

Un an, **20** *fr.* — *Six mois*, **11** *fr.* — *Trois mois*, **6** *fr.* — *Un numéro*, **1f.25**

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

DE LA SEMAINE.

Étude de M. Pasteur sur les travaux de M. Claude-Bernard. — Introduction à l'étude de la médecine expérimentale. — Voyage d'exploration dans l'intérieur de l'Afrique. — Souscription Le Saint. — Initiative de la Société de géographie. — Une nouvelle petite planète. — Le coup de vent de la Guadeloupe. — De la périodicité des étoiles filantes. — Rapport de M. Quételet à l'Académie royale de Belgique. — Sur l'influence de la lune sur la terre. — Percement de l'isthme de Panama. — Projet de M. Thomé de Gamond. — Suif chimique pour le graissage des machines. — Cire minérale. — De l'emploi des déchets de fer-blanc. — Les grandes usines de France. — De la fabrication des aiguilles. — Traité des matières colorantes comprenant leurs applications à la teinture et à l'impression, par M. Schützenberger. — L'Étrurie et les Étrusques, par M. Simonin.

Le journalisme scientifique est souvent décrié. Il arrive même parfois qu'on refuse à un savant toute espèce de justice, parce que les circonstances l'ont forcé de tenir habituellement une plume, et alors même qu'il n'a jamais écrit que de la manière la plus digne et pour faire le bien. Mais aussi il se trouve que de temps à autre les hommes illustres dans les sciences, ne dédaignent pas de rédiger quelques articles de journaux. Il n'y a pas longtemps que M. Dumas a fait paraître dans le *Moniteur* un très-brillant résumé des travaux de son confrère M. Regnault. Cette semaine même, M. Pasteur vient de publier (*Moniteur* du 7 novembre) un simple article *Variétés*, mais cet article est intitulé : CLAUDE BERNARD, *Idée de l'importance de ses travaux, de son enseignement et de sa méthode.*

M. Pasteur déclare qu'il n'entend pas présenter un examen détaillé des découvertes de M. Claude Bernard : « c'est, dit-il, mon sentiment sur l'importance de ses travaux, de son enseignement et de sa méthode que je veux épancher, comme ces personnes qui éprouvent une sorte de malaise à admirer seules et en silence les œuvres du génie. » Et, entre tous les travaux de M. Bernard, afin de faire apprécier la méthode suivie par le grand physiologiste, M. Pasteur choisit la découverte de la fonction glycogénique du foie. L'exposition du savant directeur des sciences de l'École normale supérieure est sans doute faite sur le ton du panégyrisme, mais elle n'en est pas moins claire et juste. C'est un ami et un admirateur qui parle ; il résume d'ailleurs les sentiments profonds d'estime et d'affection que tous les savants professent pour M. Claude Bernard, obligé aujourd'hui de terminer dans la retraite une longue convalescence, suite d'une maladie très-grave. Il n'y a qu'unanimité dans le monde des sciences sur la joie avec laquelle sera accueillie le retour complet de M. Bernard à la santé.

L'article de M. Pasteur appelle avec raison l'attention publique sur l'ouvrage que M. Bernard a publié sous le titre d'*Introduction à l'étude*

de la médecine expérimentale, et nous nous associerons complétement à l'appréciation suivante : « Cet ouvrage exigerait un long commentaire pour être présenté au lecteur avec tout le respect que mérite ce beau travail, monument élevé à l'honneur de la méthode qui a constitué les sciences physiques et chimiques depuis Galilée et Newton, et que M. Bernard s'efforce d'introduire dans la physiologie et dans la pathologie. On n'a rien écrit de plus lumineux, de plus complet, de plus profond sur les vrais principes de l'art si difficile de l'expérimentation. Ce livre est à peine connu, parce qu'il est à une hauteur où peu de personnes peuvent atteindre aujourd'hui. L'influence qu'il exercera sur les sciences médicales, sur leur enseignement, leurs progrès, leur langage même, sera immense ; on ne saurait la préciser jusqu'à présent, mais la lecture de ce livre laisse une impression si forte, que l'on ne peut s'empêcher de penser qu'un esprit nouveau va bientôt continuer ces belles études. »

— On trouvera plus loin dans ce numéro un article sur le projet d'un voyage en Afrique dont les frais seraient faits au moyen d'une souscription patriotique. Cet article était déjà composé lorsque nous avons reçu de la Société de Géographie, qui, dans cette circonstance, a pris une heureuse initiative, la lettre suivante :

« Paris, le 1er novembre 1866.

« Monsieur, la Société de Géographie, après examen du projet, formé par M. Le Saint, officier de l'armée française, d'explorer l'Afrique équatoriale, entre la région du haut Nil et notre colonie du Gabon, vient d'ouvrir une souscription publique pour subvenir aux frais de ce voyage.

« En prenant cette détermination, la Société se conforme à l'esprit de son règlement; elle est assurée de trouver en France un public sympathique à cette entreprise qui intéresse au même degré et la science et la civilisation.

« Un pays découvert aujourd'hui a toutes chances d'être, dans vingt ans, un pays exploité. Ainsi les considérations pratiques s'ajoutent à celles de l'ordre le plus élevé, en faveur des tentatives hardies dont le but est de sillonner d'un premier itinéraire les régions complétement inconnues.

« La Société de Géographie espère qu'elle trouvera un appui efficace dans votre concours personnel, et elle a l'honneur de vous adresser un bulletin de souscription.

« Agréez, Monsieur, l'assurance de nos sentiments distingués.

« Le bureau de la Commission centrale : D'AVEZAC, de l'Institut, président; — JULES DUVAL, vice-président; — CH. DE QUATREFAGES, de l'Institut, vice-président; — H. MALTE-BRUN, secrétaire général; — MAUNOIR, secrétaire adjoint; — V. F. BARBIÉ DU BOCAGE, secrétaire adjoint. »

Déjà se sont fait inscrire dans nos bureaux pour cette souscription patriotique :

MM. Élisée, Alfred et Chéri Liénard. . .	60 fr.
L. Simonin.	20
J.-A. Barral.	20

Nous enverrons les souscriptions qui nous parviendront à la Société de Géographie, et nous aurons soin de tenir nos lecteurs au courant des suites qu'aura l'entreprise. Que chacun apporte son obole, quelle qu'elle soit ; car il faut que la France ne reste pas en dehors du grand mouvement qui a porté déjà tant de nations étrangères à faire étudier les contrées inconnues de notre terre pour les entraîner vers la civilisation et le progrès.

— La succursale de l'Observatoire impériale de Paris, établie à Marseille, par M. Le Verrier, vient de découvrir une nouvelle petite planète. Son directeur, M. Stéphan, grâce à la sérénité du ciel du Midi et aux instruments nouveaux dont il dispose, en est aujourd'hui à sa deuxième petite planète. Le résultat en est d'autant plus beau, que l'Observatoire de Marseille a été fondé pendant l'été de cette année. M. Le Verrier recueille les fruits de l'heureuse idée qu'il a eue de faire observer le ciel de la cité phocéenne. La quatre-vingt-onzième petite planète a été trouvée dans la nuit du 4 au 5 novembre. Les positions sont les suivantes :

		Temps moyen.	Ascension droite.	Distance polaire.
Novembre,	4.....	11 h. 50 m.	1 h. 45 m. 9 s.	77° 34.
—	5.....	11 h. 27 m.	1 h. 44 m. 8 s.	77° 39.

A la date du 6 novembre, l'Observatoire de Paris n'avait pas encore pu observer le nouvel astéroïde, à cause de l'état couvert du ciel.

— *Le Bulletin international de l'Observatoire de Paris* contient dans son supplément une très-intéressante relation du fameux coup de vent qui ravagea la Guadeloupe le 6 septembre 1865. Cette relation est due à M. E. Schmutz, capitaine commandant du génie, résidant aux Saintes (Guadeloupe). Les faits qui suivent ont été observés par M. Schmutz lui-même et par MM. Poumeau, Pestre et Goublet. Le 6 septembre 1865, dès le grand matin, un raz de marée très-fort se fit remarquer à Marie-Galante et aux Saintes : à sept heures, sur ce dernier point, les lames s'avancèrent par lignes parallèles et battirent les anses ; à la Basse-Terre, ce fut seulement vers le milieu du jour que la mer s'agita. Vers quatre heures et demie du soir, le baromètre commença à descendre ; vers sept heures, le vent tourna à l'ouragan. Le même fait se produisit une demi-heure plus tard aux Saintes ; ce ne fut respectivement qu'une heure après qu'à la Pointe-à-Pitre et à la Basse-Terre, la bourrasque se déclara dans les mêmes conditions, mais moins forte. L'ouragan se propagea de l'est à l'ouest, sévit d'abord sur le parallèle de Marie-Galante et des Saintes, ligne suivie par le centre des dépressions barométriques ; la Pointre-à-Pitre, la Capesterre, la Basse-Terre, bien que situées plus au nord, furent atteintes plus tard par le vent. La Désirade, la Petite-Terre, la Grande-Terre

n'éprouvèrent aucun dommage sensible. Après avoir soufflé du nord, le vent tourna généralement par le nord-est, l'est, pour prendre la direction sud, et fut plus violent que le précédent. L'origine de l'ouragan doit se placer à l'ouest de la Guadeloupe, à en juger par une tempête qui, le 6 septembre, démâta un navire se rendant à la Martinique, à cent lieues et à hauteur de la Guadeloupe. Dans les forêts des Trois-Rivières, des trombes atmosphériques firent de grands dégâts sur une circonférence de 20 à 30 mètres de diamètre; on voyait un pêle-mêle d'arbres abattus, suivi d'une zone de pareille largeur où les troncs étaient couchés comme des épis de blé versé. Au col de Dalé, au Fort-Napoléon, aux Saintes, à l'habitation Girard (Marie-Galante), le vent a causé de graves dommages. Pendant la tourmente, l'air était chargé d'eau de mer et ne formait qu'une nuée épaisse chassée par le vent; aux Saintes, saturé, en outre, de suc de mancenillier, il aveuglait hommes et animaux.

Des éclairs sans tonnerre se succèdaient coup sur coup, presque à ras du sol; à Saint-Louis (Marie-Galante), M. Bon a vu une lumière électrique permanente, à un mètre au-dessus du sol, dans les terrains bas qui séparent son habitation de la mer; des personnes prétendent avoir vu des globes de feu au Grand-Bourg. Aux Saintes, l'aiguille aimantée devint folle à 7 heures et demie, et, après s'être retournée bout pour bout, a sauté par-dessus le pivot, sans que le tremblement de terre pût en être la cause. La manifestation extraordinaire des lueurs électriques incessantes fait présumer que l'électricité a joué le plus grand rôle, sans doute indirectement, dans le coup de vent du 6 septembre. A 7 heures et demie du soir, un fort tremblement de terre eut lieu dans les communes de Capesterre et du Grand-Bourg à Marie-Galante. Des maisons bien construites, des mares d'eau furent détruites ou disparurent. Les Saintes et les Trois-Rivières le ressentirent également. Les navires caboteurs furent jetés presque tous à la côte. Des moulins, des usines, des arbres furent anéantis. C'est surtout dans les cols que les effets du vent acquirent toute leur funeste intensité. Le calcul a démontré que sa vitesse était de plus de 45 mètres par seconde. Des centaines de personnes trouvèrent la mort dans ce bouleversement; des milliers furent blessées. En présence de ces désastres, M. Schmutz termine son rapport par des considérations sur les constructions à établir en vue de résister à l'ouragan, et sur les précautions à prendre pour garantir la vie des habitants. Les maisons qui ont résisté sont à rez-de-chaussée seulement, ou contre-butées par des galeries fermées; la toiture est à croupes, couvertes en aissantes, préférablement aux tuiles, aux ardoises et surtout au zinc. Le meilleur refuge, à défaut de cave solidement couverte, est une maison petite et basse, à parois maçonnées avec encadrements en bois, à toiture bien charpen-

tée, couverte en aissantes et dont la sablière noyée dans la maçonnerie est bien reliée avec des poteaux fixés dans le sol. Si ce refuge n'existe pas à proximité, il faut avoir soin de fermer hermétiquement les contrevents du côté d'où vient la bourrasque, et de laisser tout ouvert du côté opposé.

— M. Ad. Quételet, secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique, a communiqué à cette Académie l'extrait d'une lettre qu'il avait reçue de M. H.-A. Newton, professeur à New-Haven, en Amérique, et qui traite de la marche des étoiles filantes à travers l'espace et de leur retour, pour la période du milieu de novembre. M. Newton estime que le cycle de la révolution est de trente-trois ans et un quart, et il cite plusieurs exemples qu'on a eu l'occasion d'observer depuis l'année 902. Le tableau que présente le savant Américain relate onze retours périodiques ; il place les résultats calculés à côté des résultats observés, et il fait remarquer le peu de différence qui existe entre les nombres ; il tient compte, en même temps, des perturbations qui peuvent avoir été produites par les corps planétaires et par la lune.

Des conjectures analogues avaient déjà été émises pour la période d'août, et, après avoir reconnu la périodicité annuelle des étoiles filantes à certaines époques de l'année, on a recherché si ces apparitions annuelles étaient périodiques. L'exemple de la périodicité signalée par M. Newton serait donc d'un tiers de siècle pour l'apparition de novembre. Ces résultats sont très-intéressants, mais doivent, dit M. Quetelet, être démontrés peut-être d'une manière plus concluante. On sait en effet que le passage de plusieurs comètes dans le voisinage de corps célestes, sans produire sur ceux-ci de perturbations marquées, en ont éprouvé elles-mêmes de si considérables qu'il a fallu recommencer parfois le calcul de leurs orbites. Ne peut-on, en pareil cas, craindre également un dérangement complet dans la marche des étoiles filantes, corps infiniment moins considérables ?

— Dans notre dernière chronique, nous avons rendu compte d'un travail de M. Marguet, sur une série d'observations météorologiques faites à Lausanne pendant quatre ans. Le temps nous faisant défaut, nous avons remis à aujourd'hui l'analyse d'une brochure du savant professeur suisse sur l'*Influence de la lune sur la terre*. La *Lune*, ce livre si intéressant de notre collaborateur, M. Amédée Guillemin, a suggéré à M. Marguet l'idée de résumer l'état de nos connaissances concernant le préjugé par lequel on croit que la lune exerce une influence sur les changements de temps. Dans l'état actuel de la science astronomique, physique et chimique, la lune peut exercer sur la terre une influence par l'attraction de sa masse ; par la lumière qu'elle réfléchit, lumière dont les rayons sont calorifiques ou chimiques ; par

son magnétisme ou son électricité. Tels sont les points que l'auteur développe. Les observations barométriques de Lausanne comprenant 8 années, — 1858 à 1865, — ont amené M. Marguet à constater pour moyenne des maxima à l'apogée, 725^{mill}.19, et au périgée, 724^{mill}.56, d'où il résulte que lorsque le temps est beau au moment de l'apogée et du périgée, le baromètre est plus haut à l'apogée qu'au périgée. La comparaison des travaux de MM. Wollaston, Melloni, Piazzi-Smith, Humboldt, Le Verrier, Herschell, Park-Harrisson, prouvent que la lune exerce une action calorifique appréciable sur la terre. La lumière lunaire a aussi sur la terre une action chimique analogue à celle du soleil, puisqu'elle permet de prendre du disque de notre satellite des épreuves photographiques en 7 minutes environ. L'influence magnétique de la lune ressort bien aussi des observations de MM. Kreil, général Sabine, Buys-Ballot, qui constatent une variation magnétique lunaire aux différentes heures du jour pour un même lieu.

La grande influence mise en cause depuis longtemps, et beaucoup discutée, est l'influence météorologique. En un mot, la lune possède-t-elle une action sur le temps à la surface de la terre, par la manière dont elle se présente à elle dans ses différentes phases? Tout le monde connaît le fameux pronostic du maréchal Bugeaud. M. Marguet ne se prononce ni pour ni contre cette sorte de loi; il ne croit pas qu'elle ait été suffisamment soumise au contrôle de l'expérience. Il s'arrête à la vérification d'une règle de M. le docteur Perey, de Lausanne, en usage dans le pays. Cette règle, donnée en Angleterre sous le titre de *Table of the weather* (table du temps) a été déduite d'un grand nombre d'observations météorologiques, en tenant compte des actions combinées du soleil et de la lune; on y trouve, pour l'été et l'hiver, le temps probable selon les heures auxquelles arrivent les phases de la lune. Le temps est pronostiqué de 2 heures en 2 heures, à partir de midi pour le soir, et de minuit pour le matin. M. Marguet a enregistré les phases de la lune pour Lausanne, et a constaté si le temps s'accordait avec le pronostic. La vérification a commencé le 13 avril 1854 et s'est continuée jusqu'au 20 mai 1866. Pendant cette période, il y a eu 600 intervalles de phases qui ont été partagés en 12 parties de 50 intervalles. En résumé, la table s'est vérifiée 454 fois sur 600 intervalles de phases, soit 75,8 pour 100. La table était tenue pour vérifiée, lorsque la majorité des jours entre deux intervalles de phases donnait le temps pronostiqué. Que penser de ces résultats? M. Marguet n'en sait rien. Il faudrait, dit-il, continuer ces vérifications et noter avec précision le temps matin et soir. Il ajoute, en manière de conclusion, que la table se vérifie le plus souvent en été, le plus rarement en hiver et en automne. Cette table serait donc précieuse, si elle était vraie, pour les touristes qui vont à Lausanne en été.

— Dans une des dernières séances de la Société des ingénieurs civils, M. Thomé de Gamond a exposé son nouveau projet de canal interocéanique à travers l'isthme américain, *par la submersion des vallées*. Le savant ingénieur qui depuis dix ans étudie le canal de Nicaragua a d'abord rappelé rapidement les travaux de ses devanciers : la première tentative d'étude faite avant 1830 par ordre de Guillaume Ier, roi des Pays-Bas; les précieuses explorations des deux commodores anglais, Edward Barnest et Edward Belcher, en 1837; enfin, le premier projet de John Baily, en 1838; les écrits de M. Michel Chevalier; puis le deuxième projet sérieux élaboré à Ham avec une ampleur magistrale, par le prince Louis-Napoléon pendant sa captivité; le troisième projet réduit à petite section par M. W. Orville Childs, ingénieur américain, en 1832; enfin le quatrième projet, ou pour mieux dire l'avant-projet élaboré par M. Thomé de Gamond lui-même, en 1858, d'accord avec M. Félix Belly, sur les données du plan napoléonien.

Le projet nouveau de M. Thomé de Gamond diffère essentiellement de cet avant-projet, connu sous le nom de tracé Belly. Le tracé Belly commençait sur le Pacifique à la baie de Salinas, traversait le lac et descendait à l'océan Atlantique comme tous les autres projets, par le Rio-san-Juan jusqu'à son embouchure, à San-Juan-del-Norte. Le nouveau tracé se croise avec le précédent sur un centre commun et aboutit à des points différents sur les deux océans. Il traverse l'isthme de Rivas près de cette ville, dans les vallées du Rio-Grande et du Rio-Lajas, direction déjà proposée par l'ingénieur américain Orville Childs, puis il franchit le lac et descend la vallée San-Juan jusqu'au bec de Colorado seulement. De là il va déboucher par la vallée du Rio-Colorado dans l'océan Atlantique. Le développement total de ce tracé a une longueur de 295 kilomètres entre les deux océans et se divise en trois sections comme il suit :

Canal de Rivas (de l'océan Pacifique au lac de Nicaragua)...	27,700 m.
Traversée du lac de Nicaragua (de San-Pablo à San-Carlos).	85,600 —
Vallée du San-Juan (de San-Carlos à l'embouchure du Rio-Colorado.....	181,800 —

La partie capitale de ce nouveau projet, celle par où ce travail diffère surtout des autres projets, c'est la canalisation du San-Juan par la submersion des vallées. Dans ce projet, M. Thomé de Gamond abandonne le terrassement en lit de rivière, aussi bien que la canalisation latérale. Il évite ainsi les travaux insalubres à la pioche dans les sols paludéens, pour résoudre, au profit de l'humanité et de l'économie, le problème épineux d'une grande accumulation de main-d'œuvre sous un climat torride. Il barre, d'une colline à l'autre, la vallée encaissée du Rio-San-Juan avec les matériaux rocheux extraits, à la mine, de ces coteaux. L'eau du fleuve, surelevée par ces barrages,

sort de son lit, s'étale au-dessus des baissières de la vallée qu'elle submerge entièrement, et va se créer de nouveaux rivages au pied des collines de chaque versant. On obtient ainsi avec ces barrages une série de lacs étagés à niveau constant, dans lesquels le fleuve disparaît lui-même, avec ses rives, ses maigres et ses rapides, comme le Rhône disparaît dans le lac de Genève, et le Rhin dans le lac de Constance. Ce projet, comme on le voit, n'est autre chose que l'extension jusqu'à l'Atlantique du régime naturel des vastes lacs du Nicaragua.

— Le *Journal des travaux de l'Académie nationale*, traitant la question de l'influence du graissage sur les outils et machines, mentionne une nouvelle matière, le suif chimique de M. Lhonoré, ou suif ordinaire épuré par une double filtration, et dont la tendance acide a été neutralisée par l'incorporation d'un oxyde métallique. C'est à cette préparation spéciale que ce produit devrait la faculté de préserver de la rouille et de l'oxydation toutes les pièces polies des machines. Ce suif jouirait donc de deux propriétés distinctes : la première serait de servir à la lubrification des organes du mouvement, et la seconde, de préserver les pièces métalliques de la rouille. Au sujet du premier emploi, M. l'ingénieur de la marine et M. le directeur des constructions navales à Cherbourg, ont constaté dans un rapport que le suif chimique expérimenté sur l'aviso à vapeur *le Dauphin* a donné les résultats suivants, représentant les consommations moyennes par heure : pour le suif ordinaire, $0^k.568$, et pour le suif chimique, $0^k.390$, ce qui donne une économie de 30 pour 100. D'autres rapports, signés de MM. L. Vacher, Tilly et Cie, de Brest, Balguerie et fils, de Rotterdam, Mazeline, Deschamps, John Germain, Stone, mécaniciens, ingénieurs et constructeurs du Havre, et de MM. Gargan et Marinoni, de Paris. Quant à la seconde propriété que possède le suif chimique, le rapport de MM. Spinelli et Mahier, du Havre, n'est pas moins explicite. « Depuis deux ans, dit-il, le suif chimique a conservé le brillant des outils, malgré une exposition constante des instruments à la chaleur du gaz. Antérieurement, ils se piquaient et s'oxydaient rapidement. » M. Detouche, de son côté, considère le nouveau produit de M. Lhonoré comme un excellent lubrifiant, n'exerçant aucune action appréciable sur les pièces de cuivre. M. Thomas, fabricant d'armes, emploie le suif chimique pour graisser les armes dont le poli se conserve parfaitement. Ainsi, des sabres en acier poli, enduits de suif chimique et placés pendant longtemps dans une cave très-humide, n'ont pas éprouvé d'altération. Suivant M. Thomas, le graissage des étaux par cette méthode donne moins de cambouis et offre par conséquent plus de propreté. Le suif chimique, applicable à la lubrification des machines en mouvement, s'emploie de la même manière que les graisses ordinaires. Quant à son application sur les métaux, il suffit

de les frotter avec une étoffe douce imprégnée de suif, et comme l'enduit ne sèche pas, on peut l'essuyer facilement quand on désire voir le poli dans son état primitif.

— La question du graissage et de la protection de la surface des métaux contre l'humidité est l'objet d'un travail de M. Fuchs dans le *Dingler's polytechnisches Journal*. En même temps qu'ils fournissent au commerce les huiles de pétrole, les districts de la Gallicie livrent à l'industrie une matière analogue à la cire, très-riche en paraffine, désignée sous le nom d'ozokérite ou cire minérale. Elle est d'un vert noir intense, fond à 40 ou 50° et peut, dans plusieurs cas, remplacer la cire ou les autres substances du même genre. Comme elle est à peine attaquée par les acides ou les alcalis concentrés, elle mérite même souvent la préférence sur les autres matières grasses. De la tôle chauffée préalablement, enduite de cire minérale, puis remise au feu jusqu'à la combustion de cette cire, a été ainsi couverte d'un vernis très-solide, qui a protégé d'une lumière durable et efficace la surface contre l'influence de l'air humide et même des vapeurs acides, ce qui peut fournir un moyen très-facile et très-économique de garantir le fer de la rouille.

En outre, cette cire a été trouvée fort convenable pour la préparation des toiles et des papiers enduits de cire. Des expériences spéciales pourraient faire connaître jusqu'à quel point la cire minérale conviendrait pour exécuter des peintures isolantes, pour s'opposer à l'humidité des murs, pour préparer des papiers comparables aux papiers bitumés, etc.

— C'est encore dans le *Dingler's polytheenisches Journal* que nous trouvons une note intéressante sur l'emploi des déchets de fer-blanc, par le même M. Fuchs. Dans les fabriques de ferblanterie, de boutons et d'une foule d'autres objets, on a jusqu'à présent regardé les rognures de fer-blanc comme n'ayant pas de valeur. Tous les procédés proposés pour en retirer l'étain et le fer sont inapplicables. Celui de M. Fuchs paraît remplir les conditions désirables. Il est fondé sur la propriété que possède le fer en contact avec l'étain, de n'être attaqué par l'acide chlorhydrique qu'après la dissolution complète de l'étain. Le mode opératoire est le suivant : dans des vases en poteries à l'épreuve des acides, on place les déchets de fer blanc, en les faisant baigner dans un mélange, à parties égales d'acide chlorhydrique du commerce et d'eau ordinaire; on y ajoute 6 p. 100 d'acide azotique pour favoriser la dissolution de l'étain. Après un délai d'environ douze heures, on s'assure si les rognures sont complétement dépouillées d'étain en prélevant un échantillon sur la masse et en observant la couleur qu'il prend pendant le recuit. S'il reste de l'étain, la couleur caractéristique du fer est modifiée par des taches blanches. Dès que

ce métal est dissous, on ouvre un robinet en terre, placé au bas du vase; on fait écouler le liquide qui est déversé dans un autre vase plein de rognures. Les déchets privés d'étain, restés dans le premier vase, doivent être lavés jusqu'à ce qu'ils ne présentent plus de réaction acide, puis séchés rapidement ou chauffés fortement; ils sont alors propres à être vendus comme rognures de tôle. Une fois que le liquide acide du deuxième vase a épuisé son action dissolvante, on y plonge des morceaux de zinc qui précipitent, en moins de vingt-quatre heures, tout l'étain sous forme d'une masse noire et spongieuse qu'on lave à plusieurs reprises, et que l'on fait égoutter sur un linge. On mêle ensuite avec un peu d'huile ou de graisse et on le fait fondre dans un vase en fer.

—La 118e livraison des *Grandes usines*, par M. Turgan, vient de paraître ; elle contient une description fort intéressante de la fabrique d'aiguilles de M. Schuhmacher à Aachen (Prusse). Cette industrie est un des exemples les plus évidents de l'économie considérable apportée par la division du travail ; ainsi que l'on suppose un ouvrier voulant faire des aiguilles à lui tout seul et par conséquent une à une, quel temps ne lui faudrait-il pas, tandis que, en moyenne, on les produit à raison de un franc vingt-cinq le mille en fer cémenté, et en acier fondu de trois à cinq francs.

Les fils d'acier ou de fer cémenté, passés d'abord à la filière pour être parfaitement égalisés, sont coupés d'abord à l'aide d'une machine composée de six dévidoirs et de six pinces qui attirent le fil, le présentent chacune à une espèce de ciseau à came qui coupe chaque bout saisi et maintenu par une seconde pince. On redresse au feu chaque morceau et on leur fait, à la meule de grès, une pointe à chaque bout. Lorsque ces fils ont été aiguisés à double pointe, on les porte à des ouvriers spéciaux qui sont chargés, au moyen d'un mouton, d'estamper à leur milieu la place qui sera plus tard le trou et la rainure. Autrefois on se contentait de les palmer au marteau. Les aiguilles estampées sont placées sur une petite enclume et sous une sorte de mouton portant dans une mâchoire deux poinçons qui viennent frapper l'endroit aminci par l'estampage et y pratiquer les deux trous. Après le percement, on enfile les aiguilles grossièrement préparées et encore tête à tête dans deux fils de fer doux et flexibles, pour pouvoir leur faire supporter par masses les opérations qui doivent débarrasser la tête de toutes les bavures laissées par l'estampage. On pince dans les deux mâchoires plates d'un étau fixe, une centaine de ces fils à aiguille, puis, avec une lime, on rabat d'abord d'un côté puis d'un autre les bavures, après on les casse par le milieu entre les deux fils de soutien. Pour certaines espèces, dans lesquelles le trou de la tête doit être parfaitement rond, lorsque les aiguilles ont été sé-

parées de leurs jumelles, on taraude de nouveau le trou de chacune d'elles. Cette opération demande une habileté inouïe et des organisations vraiment spéciales. Après avoir été percées de nouveau, les aiguilles sont chauffées et redressées. Elles sont ensuite chauffées fortement et trempées à l'huile de poisson. Un recuit sur plaque d'acier rougi et un nouveau passage à l'huile bouillante donnent aux aiguilles le degré d'élasticité nécessaire à leur bon usage.

Après ces recuits, on polit les aiguilles en les faisant remuer jour et nuit pendant une semaine dans des sacs en forte étoffe de laine feutrée, avec de petits cailloux et de l'huile. Puis elles subissent un savonnage, et finalement une dessication dans des tonneaux remplis de sciure de bois. Là se termine la fabrication proprement dite, il ne reste plus qu'à classer les aiguilles. Toutes ces opérations demandent un coup d'œil excessivement sûr, une dextérité qui tient parfois de la prestidigitation, et qu'on ne peut acquérir que par un très-long apprentissage. C'est pour ces raisons que la plupart des fabriques françaises qui ont voulu s'établir n'ont pu se maintenir.

— Nous venons de recevoir un très-bel et très-bon ouvrage. Il est dû à M. Schützenberger, actuellement chef des travaux chimiques au Collége de France, et a pour titre : *Traité des matières colorantes, comprenant leurs applications à la teinture et à l'impression, avec des notices sur les fibres textiles, les épaississants et les mordants.* Cet ouvrage, édité par Victor Masson et fils, place de l'École de Médecine, est dédié à M. Dumas, et il est publié sous les auspices de la Société industrielle de Mulhouse et avec le concours de son Comité de chimie. On y trouve de très-bonnes figures pour représenter les fibres textiles et les plantes d'où l'on extrait certaines matières colorantes. En outre, selon une habitude qui a été prise depuis quelque temps pour les ouvrages du même genre, des échantillons même d'étoffes revêtues des matières colorantes étudiées se trouvent intercalés dans le texte.

L'ouvrage de M. Schützenberger est composé de deux volumes et il est partagé en six livres qui traitent successivement des fibres textiles, de divers épaississants et fixateurs, et enfin de toutes les matières colorantes employées aujourd'hui dans la teinture et l'impression. Le but principal que l'auteur s'est proposé est la description des matières tinctoriales au point de vue de leur préparation et des moyens de déterminer leur pureté et leur richesse. Il n'a pas eu l'intention de reprendre en sous-œuvre l'ouvrage de M. Persoz sur l'impression des tissus. Il s'est plus particulièrement attaché, après une étude chimique des matières tinctoriales, à expliquer les méthodes de fixation. Il aura rendu ainsi un service signalé à l'industrie en éclairant la pratique par des vues théoriques mises au niveau des plus récentes découvertes de la science. L'introduction est particulièrement remarquable à cet

égard ; l'auteur a eu soin d'analyser les recherches de M. Chevreul pour la définition et la dénomination des couleurs, et nous le félicitons d'avoir pris à tâche de vulgariser aussi les notions les plus élevées sur la manière dont l'œil perçoit et apprécie les diverses couleurs.

— Nous terminerons notre chronique en signalant aussi les très-intéressants souvenirs de voyage que M. Simonin vient de publier dans la *Revue nationale*, sur l'Étrurie et les Étrusques. Nous mettrons plusieurs des pages de M. Simonin sous les yeux de nos lecteurs avec quelques additions qu'il a bien voulu nous promettre de faire spécialement pour la *Presse scientifique et industrielle*.

J.-A. Barral.

COURRIER MÉDICAL.

La rentrée solennelle de la Faculté de médecine de Paris est l'événement de la semaine. C'est autour de ce fait que se groupent les nouvelles les plus importantes pour le public médical. Il y a dans l'air une foule d'échos et de rumeurs au sujet de la réorganisation de l'enseignement. Il est difficile de juger ou même de traduire ces bruits : la semaine qui vient devra tout révéler; nous devons attendre. On pourrait, il est vrai, reproduire les bruits de la ville et annoncer, sans garantie du gouvernement, le nom de tel ou tel candidat « qui, parmi les compétiteurs désignés par l'opinion publique pour telle ou telle chaire, semble réunir à Paris le plus grand nombre de suffrages. » Mais à quoi bon? Que savons-nous et pourquoi jeter en avant un perfide entre-filets?

La *Gazette des Hôpitaux* d'aujourd'hui annonce avec une assurance discrète le succès, probable selon elle, d'un candidat de son choix. Gazette, ma mie, n'êtes-vous pas imprudente? Ne craignez-vous pas qu'à l'heure où paraîtront ces lignes une décision de la rue de Grenelle n'ait démenti votre nouvelle? Et d'ailleurs qui vous fait penser ainsi? — L'opinion publique, dites-vous. Il faut croire alors qu'il y a plus d'une opinion publique. Il y en a une d'abord au service de vos espérances, vous la connaissez. Il y en a ensuite une autre, celle de tout le monde, et qui désigne bien haut, bien fort et bien nettement un compétiteur autre que le vôtre et qui a fait ses preuves comme clinicien depuis longtemps et avec une incontestable distinction. J'ai tort peut-être de vous attaquer à ce propos. On vous aura trompé sans doute et c'est par mégarde assurément que vous aurez promis la plus haute position à laquelle un clinicien de mérite puisse prétendre, à un anatomo-pathologiste très-distingué sans doute, mais

qui n'y aspire pas, j'en suis convaincu, et dont la modestie de clinicien a dû être sérieusement effrayée par votre nouvelle. Votre candidat je l'aime, et je professe pour lui et pour ses œuvres la plus sincère admiration, voilà pourquoi j'ai voulu vous en parler franchement.

— La rentrée de la Faculté de médecine a eu lieu le 3 novembre sous la présidence du nouveau doyen, le professeur Ad. Wurtz. La séance s'est ressentie de la tristesse et des incertitudes de l'heure présente, et si le discours de M. Wurtz en a reflété les angoisses, les promesses qu'il a franchement exprimées étaient de nature à jeter dans le cœur des assistants plus de confiance et plus d'espoir.

J'ai peine à l'écrire, il n'en a pas été ainsi.

Des interruptions insensées, des lazzis inconvenants, des manifestations grossières, ont à plusieurs reprises coupé la parole aux orateurs. C'est une ancienne habitude, je le sais, de faire du bruit aux séances de rentrée et d'imiter, devant les maîtres, avec une fidélité remarquable, les cris des halles, des écuries et des basses-cours. On se demande la signification de ces inepties tumultueuses et le malheur est qu'on en rit. Dussé-je encourir la colère de mes confrères libéraux qui trouvent là-dedans la manifestation catégorique d'un mécontentement motivé, je dois dire que ce tapage est regrettable et que la politesse la plus élémentaire le condamne.

Et d'ailleurs est-ce bien la jeunesse de notre école qui s'agite ainsi? je ne saurais le croire. Qui sont-ils donc ceux qui, de propos délibéré, accourent partout où le tumulte est possible et dont on aperçoit dans toutes les mauvaises affaires, la silhouette jaunie et grimaçante sous un chapeau pointu. Les brasseries ont dû chômer pendant deux heures et quelques pipes ont dû s'éteindre de 1 heure à 3 heures après midi, samedi dernier. Grand malheur, en vérité! Le sacrifice est grand, je l'avoue, mais il n'explique pas qu'on vienne troubler ainsi l'intérêt d'une séance comme celle dont nous avons été témoin. Les honnêtes gens ont protesté. Ils sont nombreux encore, Dieu merci! mais que peuvent leurs voix calmes et polies contre les grossières interpellations de quelques polissons du dehors.

Il faut ajouter cependant, pour demeurer juste, que les imprécations lancées contre le conseil académique et sa fameuse décision au sujet du regrettable congrès de Liége, répondaient au sentiment de la plupart. On peut croire en effet à la légitimité de cette indignation et, s'il est permis d'approuver une pensée noble et généreuse en principe, on doit lui reprocher la façon bruyante et parfois inopportune avec laquelle elle s'est manifestée dans le grand amphithéâtre.

Le discours de M. Wurtz a été fort court et les applaudissements qui l'ont accueilli ont dû compenser aux yeux du loyal et savant professeur les interruptions indirectes du début. M. Wurtz a été véritablement

éloquent : le style, la diction et même l'action ont été remarquables de tout point. Ajoutez à ces heureuses conditions l'avantage d'une autorité immense sur l'esprit des élèves, autorité acquise par une vie de travail, de patience, de franchise et d'honneur, et l'effet n'étonnera personne.

Après avoir en quelques mots pleins de délicatesse et de mélancolie rappelé le double malheur qui a enlevé, d'une manière différente, Rostan et Jobert de Lamballe à la Faculté de médecine, l'éminent doyen envisage la situation actuelle et les améliorations qu'elle nécessite.

« Pour nous, qui demeurons, dit-il, de graves devoirs nous sont imposés; redoublons d'efforts pour remplir dignement notre double mission de membres enseignants d'une faculté professionnelle et de promoteurs de la science. Pour soutenir l'éclat de notre enseignement, marchons résolûment dans la voie du progrès, et ce progrès, qui est la loi de notre existence, nous viendra plus que jamais de la culture et de l'application des sciences biologiques. Un premier pas va être fait pour le développement de ces études. Une école de physiologie pratique sera fondée. Dès l'été prochain les principales expériences des cours seront répétées devant tous les élèves admis par séries à prendre part à ces exercices. Ceux d'entre eux qui seraient attirés par leurs goûts et leurs aptitudes vers des études plus approfondies, pourraient être admis plus tard dans le laboratoire du professeur. Initiés aux travaux du maître, ils deviendront des aides pour lui et des démonstrateurs pour leurs camarades. C'est ainsi que nous fonderons un Institut physiologique qui sera l'école préparatoire de nos savants médecins, comme notre Institut anatomique a été la pépinière de nos grands chirurgiens.

« Mais nos efforts demeureraient infructueux si, voulant inaugurer les études pratiques de physiologie et d'histologie, nous ne songions en même temps à améliorer l'instruction clinique et à fortifier l'éducation scientique de nos futurs médecins. Et comment la fortifier sinon en organisant des exercices pratiques de chimie, de physique, d'histoire naturelle ? De tels exercices seront institués gratuitement pour tous les élèves capables de les suivre avec fruit. Grâce à la sollicitude de M. le Ministre, une somme considérable a été mise à la disposition de la Faculté pour la création de ces nouveaux services. »

M. Wurtz a terminé par quelques conseils aux élèves, leur rappelant fort spirituellement « qu'un des premiers devoirs de l'étudiant, c'est d'étudier. »

Enfin pour les maîtres il fallait une exhortation aussi grave et la dernière parole du discours a été ce mot profondément mélancolique et courageux de l'empereur Sévère : *laboremus*.

Le professeur Jarjavay a pris ensuite la parole. Il a consacré à l'éloge de Malgaigne un discours fort remarquable et dont nous avons pu saisir le mérite et les beautés au milieu des interpellations inconvenantes et ridicules que quelques jeunes gens ont cru devoir lancer pendant la lecture.

Malgaigne ne pouvait rencontrer un critique plus impartial et un savant plus sympathique. Il ne s'agit donc pas d'une apologie banale ou d'un éloge académique. Le professeur a mis devant nos yeux cette grande figure originale à laquelle l'histoire doit une place distinguée parmi les chirurgiens du siècle. Nous avons vu la naissance, la famille et le milieu où se développa Malgaigne. Ses qualités précoces, son intelligence et sa perspicacité étonnantes, son indépendance native éclatent dès l'enfance, et quand l'enfant est devenu un jeune homme, quand il s'est jeté résolûment dans la vie, on nous l'a montré soutenant toutes les luttes, brisant tous les obstacles, souffrant toutes les amertumes et tous les découragements de ceux qui combattent seuls et sans appui. M. Jarjavay nous l'a représenté avec talent tour à tour étudiant, rédacteur d'un journal secondaire, rédacteur en chef d'une feuille de province, élève du Val-de-Grâce, dramaturge, puis docteur, puis agrégé, arrivant enfin à tous les honneurs. Mais avant d'atteindre un aussi glorieux résultat, quel travail ! quelle pauvreté ! quelles incertitudes ! M. Jarjavay a ressuscité avec un grand bonheur de pensées et d'expressions l'existence précaire de ce jeune homme qui se lance courageusement dans Paris avec un budget de 18 sous par jour ! Il a fait assister ses auditeurs, avec une puissance d'analyse hors ligne, au développement progressif et majestueux de cette belle intelligence. Mais c'est, si je ne me trompe, dans le jugement général que l'orateur s'est surpassé et a montré le déploiement le plus brillant d'un sens critique profond joint à un sens littéraire peu commun, voyez plutôt :

« Tous les écrits de Malgaigne, dit M. Jarjavay, sont empreints d'un rigorisme qui témoigne de son ardeur dans la recherche de la vérité. Il aimait à professer que trois grands dogmes avaient tour à tour régné dans les écoles : l'un, qu'il rattachait à la Foi dont auraient bénéficié les Arabes dans le moyen âge, les anciens dans le seizième siècle ; l'autre à la Raison, qui aurait dominé le dix-huitième siècle ; et le troisième à l'Expérience tant préconisée par Bacon. Ne vous semble-t-il pas que Bacon et Descartes seraient surpris de ces divisions exclusives et que les chirurgiens qui nous ont précédés devaient décrire les affections qu'ils avaient traitées sans songer à aucune de ces méthodes philosophiques? Mais si Malgaigne a voulu désigner par un nom la manière exacte ou trop facile dont ont procédé tels ou tels hommes dans l'étude de la chirurgie, nous serons volontiers d'accord

avec lui, d'autant plus qu'il avait fini par reconnaître que « les faits ne peuvent pas plus se passer du raisonnement qui les rapproche et les compare, que le raisonnement ne peut se passer des faits ; et que, ajoutait-il, sans une juste foi dans l'autorité, sans l'histoire qui nous conserve le dépôt des faits antérieurs, chaque génération passée emportant avec elle le dépôt de ses découvertes, obligerait chaque génération nouvelle à recommencer la science. »

Professeur, Malgaigne avait le don de captiver son auditoire. Sa parole claire, vive, accentuée, entraînante, était secondée par un geste, une physionomie qui respirait la vigueur de l'intelligence. Nul n'était plus habile à découvrir dans une question le côté faible, plus prompt à le frapper d'un trait acéré. Fallait-il appeler l'attention sur un de ces préceptes que les praticiens ne doivent point oublier, il trouvait dans la prodigieuse souplesse de son esprit le mot propre ou pittoresque, plaisant ou grave, qui le fixait à jamais dans la mémoire.....

... Singulier contraste ! son *Manuel* est plein de modération et de sagesse, son enseignement se complaît dans les questions brûlantes et passionnées ; — il insiste sur les moindres détails d'une opération, et il n'avait ni le goût ni la dextérité d'un opérateur ; — esprit subtil et profondément analytique, quand il dépouillait les observations des autres, il perdait son avantage quand il devait prendre lui-même une observation ; — examinateur, il enflait sa colère contre l'élève effrayé et, dans le jugement final, il laissait tomber avec un sourire indulgent, la note la plus bienveillante ; — jaloux d'être exact à son cours, il n'avait qu'un zèle modéré pour son service d'hôpital ; — il a donné sa démission de chirurgien de l'assistance publique, il n'eût jamais échangé sa chaire de médecine opératoire. »

Il faut malheureusement arrêter ici les citations et renoncer à faire connaître plus complétement au lecteur le beau discours de M. Jarjavay.

Le professeur Laugier a proclamé les prix et les récompenses décernés par la Faculté : le premier grand prix de l'École pratique a été obtenu par M. Terrier, interne des hôpitaux de Paris.

Le prix Corvisart a été décerné à M. A.-F. Suchard.

M. Empis, agrégé de la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, a gagné le prix Chateau-Villard, pour un ouvrage, bien connu déjà et bien digne de l'être, sur la *granulie*.

Une mention honorable a été accordée à MM. les docteurs Olivier et G. Bergeron pour la publication de l'ouvrage de Beale sur l'*urine et les dépôts urineux*. Les nombreuses additions faites par ces jeunes et savants traducteurs donnent à l'édition française une valeur considérable. M. G. Bergeron a d'ailleurs été une seconde fois appelé à l'occasion de sa thèse inaugurale, intitulée : *Recherches sur la pneumonie des vieillards*, qui lui a valu une médaille d'argent.

— MM. Andral, Cruveilhier, Trousseau et Piorry, par décret en date du 3 novembre 1866 sont, sur leur demande, admis à la retraite. Par un décret en date du même jour, les trois premiers sont nommés professeurs honoraires, et M. Piorry est nommé officier de la Légion d'honneur; il est chevalier depuis 1838.

— Une bonne nouvelle pour finir: nous l'empruntons à la *Gazette des Hôpitaux:*

« Si nous sommes bien informés, dit notre confrère, on est décidé à confier à des agrégés stagiaires, une série de cours complémentaires près la Faculté de médecine de Paris. Un crédit de 13,000 francs est alloué à l'école et, comme on a pu le voir dans l'allocution de M. le doyen, ce crédit sera surtout affecté au développement des études pratiques. »

FÉLIZET.

PROJET D'UN NOUVEAU VOYAGE EN AFRIQUE.

SOUSCRIPTION PATRIOTIQUE SCIENTIFIQUE.

Jusqu'à présent ce sont les Anglais et les Allemands qui ont eu le privilége des grandes excursions et des glorieuses découvertes en Afrique. Toute la phalange des Speke, des Burton, des Barth, est là pour nous apprendre leurs efforts et leurs travaux et pour prouver l'abstention de la France dans les luttes pacifiques de l'homme allant à la conquête des contrées ignorées. Aujourd'hui, une brillante occasion se présente de prendre notre revanche; il ne faut pas que nous la manquions, et c'est pour cela que nous venons recommander à nos lecteurs, à nos amis, à tous ceux qui sont soucieux de la renommée scientifique de la France, l'appel suivant de M. Richard Cortambert.

« Un jeune officier de notre armée, M. Le Saint, est à la veille d'entreprendre le plus périlleux et le plus important voyage qu'il soit donné aujourd'hui de mettre à exécution, — nous voulons parler de la traversée en ligne directe de la région centrale de l'Afrique, — des bords du Nil au Gabon.

« Depuis plusieurs mois, M. Le Saint s'est fait connaître du monde géographique par l'inébranlable constance de ses hardis projets.

« Très-encouragé par les savants, soutenu par les sympathies de tous, notre compatriote part aux frais d'une souscription organisée dans le sein de la Société de géographie, et qui s'adresse naturellement à tous les amis de la science, à tous les réels soutiens de notre gloire nationale.

« Pas de méprise à ce sujet. De grands voyages tels que ceux de Livingstone, de Barth et de Speke, honorent au moins autant un pays que toutes les productions de l'imagination, que tous les hauts faits de la guerre.

« Ces soldats pacifiques, marchant à travers l'inconnu, sont souvent plus

utiles à leur patrie que les plus brillants conquérants du monde. Livingstone a peut-être plus fait pour l'Angleterre que la plupart des généraux envoyés dans l'Inde.

« Protéger les voyageurs, c'est favoriser l'avenir colonial d'un peuple.

« M. Le Saint a pris le bon parti en ayant recours à tous. Une souscription, c'est le suffrage universel qui honore l'homme qu'il choisit, en relevant ceux qui y concourent.

« Maintenant, deux mots sur le voyage projeté. Notre jeune officier remontera le Nil jusqu'à Khartoum, en Nubie; — de là il se portera vers le sud, toujours en suivant la grande artère nilienne, — prendra le fleuve des Gazelles, et s'élancera au cœur du pays des Niam-Niam.

« Le pays du mystère commence là. Consultez les cartes d'Afrique, vous verrez, sur une étendue vingt fois plus grande que la France, ces mots, sorte de défi aux voyageurs : — *Territoires inconnus*.

« M. Le Saint est appelé à découvrir une partie de ces vastes régions. Il marchera vers l'ouest, et peut-être, après plus d'une année, arrivera-t-il au Gabon, notre possession française sur les côtes de Guinée.

« C'est le plus difficile problème de la géographie contemporaine qu'il tente de résoudre. Il y parviendra ou périra; je suis convaincu, pour ma part, qu'il ne s'arrêtera pas en chemin.

« Il évalue à 15,000 francs la somme qu'il lui faut pour exécuter un pareil voyage. »

La souscription est ouverte au siége de la Société de géographie, rue Christine, 3, et aux bureaux de l'*Économiste français*, 106, rue de Richelieu. Nous nous joignons de grand cœur à l'appel de M. Cortambert, et nous imitons l'exemple généreux de M. Jules Duval. Nous ouvrons aussi les bureaux de la *Presse scientifique et industrielle*, 82, rue Notre-Dame-des-Champs, à tous les amis de la science qui voudront bien y apporter la preuve de leurs sympathies à la tentative audacieuse conçue par M. Le Saint.

Nous ajouterons encore, avec l'éminent directeur de l'*Économiste français*, qu'il est du devoir de la presse algérienne de soutenir ce hardi projet. L'Algérie est l'avant-garde de l'Afrique, et la gloire conquise par l'initiative française sur le continent africain, doit rejaillir sur notre colonie.

GEORGES BARRAL.

SUR LES TREMBLEMENTS DE TERRE.

Les tremblements de terre de nos jours peuvent acquérir une certaine importance géologique lorsqu'il en résulte des élévations ou des dépressions du sol; mais ce n'est que rarement que ce phénomène se produit; presque toujours les oscillations qui ont lieu ne laissent pas de traces.

La cause générale des tremblements de terre est expliquée par M. Élie de Beaumont par le refroidissement lent de la masse interne

du globe, et ne serait par conséquent que la continuation des phénomènes qui ont autrefois fracturé notre planète. Le même savant a découvert que les lignes de fractures contemporaines de l'écorce terrestre étaient généralement parallèles.

Pendant les tremblements de terre les secousses qui se font sentir agissent ordinairement suivant les lignes dirigées dans un même sens et suivant des perpendiculaires à cette direction.

Ces données permettent d'établir une hypothèse sur l'origine des commotions dont nous sommes témoins, car si de grandes dislocations ont pu avoir lieu suivant un ordre aujourd'hui constaté, il est probable que les oscillations qui les ont précédées, lorsque la force qui leur a donné naissance était encore insuffisante, suivaient une direction qui pouvait indiquer le grand effet qui allait se produire.

Les grands soulèvements n'ont probablement eu lieu que sur les points qui étaient alors les moins résistants de l'écorce terrestre ou sur des lignes de fracture préexistantes, et par analogie les tremblements de terre sont sans doute soumis à la même loi. On concevrait difficilement, en effet, que les parties de l'écorce terrestre dont la consolidation est la plus avancée fussent les moins résistantes.

Lorsque la partie solide du globe a été soumise aux forces qui l'ont fracturée, il s'est formé des chaînes de montagne qui, examinées avec soin, laissent entrevoir les lignes de fracture qui les ont précédées; nous remarquons d'abord dans leur relief une ligne principale, à peu près droite, sur laquelle se trouvent les sommets les plus élevés, puis les reliefs des nombreux contre-forts adossés à cette ligne et dont la direction est perpendiculaire. Le phénomène du soulèvement semble s'être produit ainsi que nous le voyons journellement se répéter sur les surfaces fragiles que nous brisons en voulant les soulever suivant un point d'appui disposé en ligne droite; prenons pour exemple un sel cristallisé à la surface d'un liquide ou encore de l'eau congelée sur une faible épaisseur; si, à l'aide d'un couteau, nous essayons de soulever cette croûte en la faisant d'abord porter sur le tranchant de la lame, il s'y produira une fracture suivant la direction du support et d'autres fractures parallèles à celle-ci; mais si la lame ne coïncide pas entièrement avec la surface cristallisée au moment où on lui imprime un mouvement de bas en haut, il se formera en outre de ces premières fractures un grand nombre de fentes à peu près perpendiculaires à la direction du couteau, et l'effort sur chacune des parties soulevées pourra se traduire par deux oscillations dont la première suivra la direction de la lame et la deuxième lui sera perpendiculaire.

Pour ne parler que des oscillations qui affectent le sol de l'Europe, examinons s'il existe sur cette partie du globe des points sur lesquels la force qui tend à soulever l'écorce terrestre s'exerce de préférence;

la direction générale des tremblements de terre nous présente pour cette recherche des indications qu'il est important de noter.

On a remarqué que presque toujours les oscillations qui se produisent, lorsque ces phénomènes ont lieu, suivent la direction des méridiens et fréquemment celle des parallèles de la terre; nous devons donc conclure des observations qui précèdent que, si une fracture de l'écorce terrestre venait à se produire, elle suivrait la direction de l'une de ces lignes. Si nous admettons en outre que les parties présentant le moins de résistance sont celles où l'intensité des oscillations est la plus grande, il ne reste aucun doute sur le choix que nous avons à faire.

La ligne qui joindrait l'archipel grec, les volcans d'Italie, le midi de l'Espagne et du Portugal, et qui, étant prolongée, rencontrerait les Açores, est celle qui nous offre la plus grande quantité de phénomènes intenses.

L'archipel grec nous présente pour les temps historiques les soulèvements partiels de Thèresia, Hiéra, Thia, Santorin, etc.; le midi de l'Italie ses volcans en activité, le soulèvement de Monte-Nuovo et surtout ses tremblements de terre fréquents qui, malgré leur intensité, ne se propagent pas au loin, ce qui peut s'expliquer par le peu de résistance qu'offre ce point déjà crevassé à l'effort qui tend à le soulever. — Le midi de l'Espagne et du Portugal, centre principal du célèbre tremblement de terre qui renversa Lisbonne, et enfin les Açores, parmi lesquelles Sabrina et Saint-Georges sont sorties du sein des eaux.

Cette ligne hypothétique de fracture est exactement placée sur un parallèle, et c'est sur elle qu'en Europe les plus grands tremblements dont il est fait mention ont pris naissance. D'Aubuisson de Voisins cite celui qui détruisit certaines parties de Constantinople comme ayant prolongé son action jusqu'à Saint-Pétersbourg, c'est-à-dire perpendiculairement à cette ligne de rupture. Le tremblement de terre de Lisbonne se fit aussi ressentir perpendiculairement jusqu'au Groënland et en Laponie, et même les petites oscillations qui ont eu lieu cette année en France ont suivi cette direction, tout en indiquant par des oscillations est-ouest leur rapport avec notre ligne hypothétique.

Si nous adoptons donc cette ligne comme direction probable d'un soulèvement futur, il devra arriver, d'après le principe émis par M. Elie de Beaumont, que les soulèvements qui lui seront contemporains lui seront aussi parallèles, et c'est ce que confirment plusieurs relations de tremblements de terre arrivés en Asie; la plus importante, en vue de notre hypothèse, est celle du capitaine Burnes, qui, au sujet du tremblement de terre de 1819, signale à travers la delta de l'Indus

une élévation du sol d'une longueur de 50 milles et élevée d'environ dix pieds au-dessus du niveau de la mer : la direction de cette chaîne de montagne en miniature est de l'est à l'ouest, c'est-à-dire parallèle à notre ligne hypothétique.

Cette hypothèse explique, pour les oscillations qui se font sentir de nos jours, la fréquence des directions est-ouest, ouest-est et aussi sud-nord, mais elle ne pourrait expliquer un mouvement allant du nord vers le sud, si ce n'est que comme réaction de ce dernier, après qu'il aurait été effectué ; mais, de l'autre côté de la ligne de fracture que nous avons admise, il doit en être autrement ; ce sera la direction du nord vers le sud qui devra se faire sentir la première, indépendamment des oscillations est-ouest ou ouest-est qui peuvent avoir lieu dans tous les cas.

Les relations des tremblements de terre arrivés sur la côte d'Afrique signalent ces deux derniers mouvements ; mais je n'ai pas connaissance que des oscillations perpendiculaires aient été remarquées. La fréquence des tremblements de terre en Algérie rend cet examen facile, et il peut être rendu plus simple encore par la pose dans différentes localités du petit appareil que décrit M. Babbage, dans *Economy of manufacturers*; 2e édition, page 58, que chacun peut facilement construire à peu de frais, on obtiendrait par son moyen une mesure de l'intensité du phénomène et sa direction exacte ; mais il ne supplée pas à l'observation particulière qu'on doit faire du point de l'horizon par lequel arrivent les oscillations.

Les remarques qu'on aura faites en Algérie pendant les tremblements de terre auront d'autant plus d'importance pour notre hypothèse que, s'il était démontré que les oscillations s'y produisent suivant une direction nord-sud, tandis que nous avons en Europe celle sud-nord, il faudarit conclure que le centre duquel émanent ces mouvements se trouve dans une position intermédiaire aux deux côtes nord et sud de la Méditerranée, c'est-à-dire sur notre ligne hypothétique de fracture.

JULES FAURE.

BIBLIOGRAPHIE

Almanach général des chemins de fer pour 1867, par M. Évariste Thévenin, 1 vol. in-18 de 170 pages avec cartes et gravures, chez Gosselin, 17, boulevard Sébastopol. — Prix : 50 cent.

Parmi les almanachs de toutes sortes qui paraissent à cette époque-ci de l'année, nous devons particulièrement recommander à nos lecteurs l'*Almanach général des chemins de fer*, par M. Évariste Thévenin. Ce petit volume est le complément nécessaire des *Guides*

Conty et Joanne et des *Indicateurs des trains*. Il est fort intéressant, et en même temps qu'il contient les renseignements utiles aux voyageurs et aux commerçants, et des documents fort curieux pour servir à l'histoire des chemins de fer, il renferme des notions scientifiques, à la portée de tous, dues aux plumes populaires de MM. Babinet, Perdonnet, Barral, et des articles de fantaisie pour récréer et instruire l'imagination du lecteur.

L'Almanach général des chemins de fer en est à sa quatrième année. Toutes les parties en sont très-habilement disposées par M. Évariste Thévenin qui n'a pas sacrifié l'utile à l'agréable, et qui a su mettre à côté des notions pratiques indispensables aux touristes, des chapitres de science astronomique et naturelle. Nous y distinguons des pages remarquables sur les grandes marées de 1867 et sur les inventeurs de frein, pages écrites spécialement pour l'Almanach par MM. Babinet et Perdonnet.

L'Almanach de M. Évariste Thévenin n'est donc pas un indicateur des chemins de fer ne donnant sèchement que les heures des trains, c'est une œuvre plus élevée qui aspire à intéresser les heures oisives que le voyageur donne à la lecture, tout en lui fournissant les renseignements exigés pour bien se conduire et ne pas perdre son temps en route.

GEORGES BARRAL.

SUR LES LAITIERS BLEUS

QUE L'ON TROUVE DANS LES HAUTS FOURNEAUX (POUR LA FONTE).

Toutes les personnes qui ont visité des forges savent que l'on nomme *laitier* les scories qui proviennent de la fusion des minerais avec les fondants que l'on ajoute pour séparer le métal : dans les hauts fourneaux (pour la fonte), ces laitiers, suivant la marche des opérations, affectent plusieurs couleurs : tantôt ils sont blanchâtres, gris, bleuâtres, verdâtres, jaunes, noirs ou bruns ; tantôt aussi ils sont compactes, vitreux, porcelaineux, etc., etc... Enfin, ils sont gras, coulants ou secs : toutes ces phases correspondent généralement à des allures et à des compositions particulières qui ont une grande importance pour la régularité des produits, et qui trahissent la proportion ou la qualité des matières employées. Nous n'insisterons aujourd'hui que sur les laitiers bleus, nous proposant plus tard de revenir sur le sujet de la composition des autres laitiers.

Plusieurs analyses de laitiers bleus, exécutées anciennement, indiquent comme cause de la coloration de ces produits l'acide titanique ; c'est du moins ce qui ressort du passage suivant que nous trouvons

dans Valérius (*Traité de la fabrication du fer et de la fonte*, tome I, page 450). « Voici les opinions qui ont été émises sur la coloration bleue des laitiers. Suivant Karsten (*Journal der praktischen chemie, von Erdmann*, tome XX, page 375), le principe colorant de plusieurs laitiers bleus est l'oxyde bleu de titane et non le protoxyde de fer, ou l'acide de manganèse, comme on l'a admis jusqu'ici. Des laitiers bleus de différents pays lui ont fourni de petites quantités d'acide titanique à l'analyse, et la couleur bleue de ces laitiers avait un ton semblable à celui de l'acide bleu de titane préparé par lui à l'aide de la voie sèche. Il n'est pas invraisemblable que l'acide titanique qu'on trouve très-souvent dans les minerais de fer, après s'être dissous dans le laitier, réagit sur le fer cru liquide et passe à l'état d'oxyde, comme cela s'observe dans plusieurs circonstances. Ce qui confirme cette opinion, c'est que Karsten est parvenu à produire des verres bleus tout à fait semblables à la couleur de certains laitiers bleus, en faisant fondre ensemble de la silice, de la chaux, de l'alumine, de l'acide titanique et du fer, toutes ces substances étant prises à l'état de pureté... » Ajoutons que les échantillons ainsi obtenus furent présentées à Berzelius, qui les examina et qui regarda cette preuve comme concluante (*Jahre Bericht*, 2e partie, tome XX, 97, 1841).

M. Fournet (*Annal phys. et ch.*, 3e sér., tome IV, page 370) objecta à l'explication donnée par Karsten que certaines scories remarquables par la proportion de titane qu'elles contenaient n'étaient point bleues, mais grisâtres à l'intérieur et jaune pâle à la surface (fait que signalent MM. Petitgand et Ronna, dans leur traduction de la *Métallurgie* du Dr Percy, tome I, page 44), et que d'autres scories où il n'y avait pas de raison de soupçonner la présence du titane[1] étaient bleues. M. Fournet observa en outre que lorsque le verre à bouteilles était soumis pendant assez de temps à une température de beaucoup inférieure à son point de fusion, il devenait opaque et acquérait une coloration bleue analogue à celle des scories. En faisant tailler en lames minces du verre ainsi coloré, il trouva que ce verre, vu par transparence, avait une teinte jaune verdâtre (d'Artigues avait déjà signalé ce fait). Il faut remarquer encore comme un fait connu des fabricants de

1. Sans chercher le moins du monde à combattre l'opinion de M. Fournet, que nous admettons, et que nous confirmons même par nos analyses ci-après, nous dirons que l'étude des minerais, pour l'industrie, n'est que bien rarement portée au degré d'exactitude voulu pour trouver de pareils corps, puisque leur dosage n'est pas utile en cette circonstance, et ce qui le prouve, à ce point de vue, c'est qu'en 1856, à l'époque où nous étions attaché au Creuzot comme chimiste, on démolit un fourneau, on lui trouva des quantités de titane (plusieurs kilogrammes, incrustées dans la pierre des creusets); or, jamais, ni dans les minerais, ni dans les laitiers, ni dans la fonte, l'attention n'avait été portée sur ce métal : cependant ce laitier avait fourni des laitiers bleus, et quoique l'analyse n'ait pas constaté de titane à ce moment, on ne doit peut-être pas écarter l'influence de cette matière en beaucoup de circonstances que l'on ignore. — Ch. M.

verre à bouteilles que, lorsqu'on refroidit la matière dans les creusets, elle devient d'un bleu opaque avant de se dévitrifier.

La question en était donc à ce point, quand un certain nombre de laitiers bleus, provenant de diverses usines, fut collectionné par nous et analysé à ce point de vue, c'est-à-dire par rapport à la production de la couleur bleue.

Voici quels ont été les résultats que nous avons obtenus :

	MAISON-NEUVE (Côte-d'Or).		TERRE-NOIRE.	VIENNE (Isère).	CHASSE (Rhône).	LHORME (Loire).	SOYON (Ardèche).
	Bleu clair pierreux.	Bleu foncé vitreux.	Bleu clair compacte.	Bleu compacte.	Bleu compacte.	Bleu vitreux.	Bleu compacte.
Silice	0.410	0.395	0.402	0.405	0.385	0.425	0.400
Alumine	0.195	0.205	0.185	0.200	0.235	0.195	0.208
Protoxyde de fer	0.017	0.018	0.012	0.017	0.017	0.015	0.017
Chaux, magnésie	0.371	0.376	0.400	0.371	0.354	0.359	0.367
Alcalis	0.003	0.004	0.001	0.005	0.006	0.004	0.005
Phosphore, soufre, perte	0.004	0.002	0.000	0.002	0.003	0.002	0.003
Densité du laitier	2.875	2.982	2.882	2.872	2.983	2.855	2.855
Acide titanique, sur 10 gr.	rien.	0.0028	rien.	rien.	rien.	0.0020	rien.
Dosage spécial du soufre	0.0015	0.00039	0.0003	0.00075	0.0007	0.0012	0.0012

	CREUSOT.				VILLEBOIS (AIN).	
	Bleu foncé transpar.	Bleu foncé opaque.	Bleu clair opaque.	Bleu foncé vitreux.	Bleu foncé vitreux.	Bleu clair pierreux.
Silice	0.423	0.395	0.435	0.450	0.378	0.405
Alumine	0.255	0.260	0.210	0.233	0.186	0.210
Protoxyde de fer	0.017	0.016	0.012	0.010	0.015	0.010
Chaux, magnésie	0.300	0.318	0.333	0.299	0.413	0.367
Alcalis	0.003	0.006	0.004	0.005	0.005	0.006
Phosphore, soufre, perte	0.002	0.005	0.006	0.003	0.003	0.002
Densité du laitier	2.817	2.825	2.779	2.850	2.785	2.800
Acide titanique, sur 10 gr.	0.004	0.008	rien.	0.0015	0.0012	rien.
Dosage spécial du soufre	0.00085	0.00015	0.0018	0.0018	0.0015	0.0009

	GIVORS (RHÔNE).				LAVOULTE (ARDÈCHE).	
	Prenat et Cie.		Bodhuile et Cie.			
	Bleu foncé vitreux.	Bleu clair opaque.	Bleu clair porcelaineux.	Bleu foncé vitreux.	Bleu foncé vitreux.	Bleu clair compacte.
Silice	0.380	0.385	0.415	0.395	0.415	0.420
Alumine	0.240	0.250	0.250	0.233	0.185	0.200
Oxyde de fer	0.010	0.012	0.019	0.013	0.019	0.015
Chaux, magnésie	0.360	0.345	0.310	0.349	0.370	0.354
Alcalis	0.005	0.005	0.003	0.004	0.006	0.004
Soufre, potasse, perte	0.005	0.003	0.003	0.006	0.005	0.007
Densité	2.850	2.917	2.883	2.835	2.908	2.886
Acide titanique, sur 10 gr.	0.0015	rien.	rien.	0.0019	0.0020	rien.
Dosage spécial du soufre	0.0010	0.0011	0.0009	0.0015	0.0009	0.0017

Voici la manière dont ont été faites toutes ces analyses : 10 grammes de laitiers bien pulvérisés et porphyrisés ont été traités par de l'acide sulfurique, étendu de dix fois son volume d'eau *et refroidi*, de manière à éviter toute production de chaleur. Cette masse à demi gélatineuse a été additionnée de beaucoup d'eau, puis agitée, de manière à ce que la liqueur soit bien étendue, et lave pour ainsi dire toutes les particules de silice qui sont en contact avec l'acide titanique. En filtrant cette liqueur et en la faisant bouillir un quart d'heure environ, on ne tarde pas à remarquer une opalescence semblable à de l'alumine hydratée; puis en refroidissant, ce précipité tombe au fond du vase, on peut le recueillir sur un filtre, le reprendre par de l'acide sulfurique, puis le redissoudre et le réprécipiter à l'état pur par l'ébullition de l'eau, et alors faire sur cette matière toutes les réactions voulues pour y reconnaître le titane.

Comme il est facile de le voir par les analyses ci-contre, tous les laitiers bleus ne contiennent pas de l'acide titanique; mais ceux dont la poudre est bleuâtre en donnent, leur couleur bleue est franche; tandis que ceux dont la poussière est blanche, et qui sont plutôt d'un bleu clair, n'en contiennent pas. Dans ces derniers, il faut donc voir que le fer seul est la cause de cette coloration : on doit aussi remarquer que la soude et le soufre jouent un certain rôle que l'on pourrait identifier avec celui qui se trouve dans le bleu d'outremer, et en tirer une certaine analogie pour la formation de cette couleur. Karsten a aussi émis cette opinion, et il n'y a aucune invraisemblance à l'adopter théoriquement; car on ne sait pas encore quelle est la cause de la formation bleue dans l'outremer : l'analyse du lapis-lazuli, cette matière première naturelle qui valait avant la découverte de l'outremer artificiel 6,000 francs le kilogr., n'indique que de la silice 49,0, de l'alumine 11,0, du sulfate de chaux 10,0, de l'oxyde de fer 4,0, de la potasse 8, etc., sans que l'on puisse connaître la véritable cause de sa coloration précieuse. C'est donc par des analyses attentives que l'on peut seulement découvrir de pareilles matières. Or, sans vouloir en aucune façon rejeter l'explication de la coloration bleue des laitiers par l'acide de fer, nous pourrons dire que l'on doit faire deux distinctions de ces nuances : 1° les laitiers bleus vitreux à coloration franche et nette; 2° les laitiers grisâtres, bleuâtres, compactes. Or, sur ce point, tout ingénieur qui a conduit un haut fourneau sait qu'il y a différence d'allure entre ces deux matières : pour nous, la première se produit par l'acide titanique, et la seconde par le fer.

Dans une prochaine note, nous montrerons d'où peut venir l'acide titanique, et nous indiquerons des corps où cette matière se trouve et qui prouvent que le titane est plus répandu dans la nature qu'on ne le pense.

CH. MÈNE.

SUR LA PRÉPARATION DE L'OZONE

ET SUR L'OXYDATION INSTANTANÉE

DES MATIÈRES MISES EN CONTACT AVEC LUI.

Depuis plusieurs années, la question de l'ozone est à l'ordre du jour. Sans avoir des idées bien certaines sur la nature de cet agent mystérieux, on est contraint cependant d'avouer sa puissance, de constater ses merveilleux effets. Ce n'est pas seulement l'ozone proprement dit, se produisant sous l'influence du fluide électrique qui attire l'attention, mais encore cet oxygène à l'état naissant, doué de toutes les propriétés de l'ozone, et qui donne lieu à de remarquables phénomènes d'oxydation.

Nous avons assisté dernièrement, à Passy, dans le laboratoire de chimie du frère Sophronius, à des expériences dont nous croyons utile d'entretenir nos lecteurs. Nous n'assurons pas qu'elles sont nouvelles, mais nous affirmons qu'elles sont peu connues tout au moins et que leur auteur les croit inédites.

On sait que l'acide permanganique est peu stable, qu'à la température ordinaire il se décompose lentement et abandonne de l'oxygène fortement ozonisé; sa dissolution dans l'acide sulfurique produit les mêmes effets. Mais si l'on met en contact de l'acide permanganique un corps réducteur, l'oxygène ozonisé, soudainement rendu libre, manifeste une puissance d'affinité vraiment extraordinaire.

Voici à ce sujet quelques expériences qu'il est aisé de répéter.

Dans une capsule en porcelaine, on mélange de l'hypermanganate de potasse cristallisé, et finement pulvérisé, avec de l'acide sulfurique pur et de 1.85 de densité, dans le rapport de 2 est à 3 : soient 4 gr. du sel pour 6 de l'acide. On remue avec un agitateur; puis, saisissant la capsule, on en verse le contenu dans un verre à pied ordinaire, où l'on a mis préalablement quelques grammes d'essence de térébenthine rectifiée. Une violente explosion se fait entendre aussitôt, et ordinairement le verre est brisé. Pour se mettre à l'abri de tout accident, on peut, comme le fait le frère Sophronius, placer le verre dans un cylindre en zinc d'un élément de Bunsen.

En expérimentant avec l'esprit-de-bois (alcool méthylique), un effet identique aura lieu; c'est comme la décharge d'une arme à feu. Le même mélange répandu sur de l'essence de girofle occasionne d'abord une sorte de bouillonnement, puis l'inflammation. On voit alors des flocons bruns de sesquioxyde de manganèse s'élever dans l'espace puis retomber à la manière des filaments d'oxyde de zinc, formés lorsqu'on chauffe convenablement ce métal en présence de l'air.

Nous avons vu le papier, le linge, le coton, le bois s'enflammer ra-

pidement, par le simple contact avec le mélange indiqué ci-dessus ; la poudre y brûle avec déflagration, et il suffit d'en imbiber la mèche d'une pièce d'artifice quelconque pour que la combustion se continue aussitôt.

Mais il est une substance organique dont l'effet est surtout d'une prodigieuse rapidité. Le lycopode, soit seul, soit mélangé avec du soufre pulvérisé, produit une flamme vive, éblouissante, que l'œil ne peut fixer. Dans l'obscurité, on dirait l'apparition subite d'un éclair.

La cire, jetée en petits fragments, décrépite ; la naphtaline prend feu rapidement ; des râclures de savon brûlent avec une flamme fuligineuse ; les essences, l'eau de Cologne, l'alcool, le sulfure de carbone, etc., donnent des flammes aux aspects variés.

On peut mettre ce résultat en évidence d'une manière bien attrayante. Après avoir disposé une série de verres à pied de même grandeur, on verse dans chacun quelques gouttes d'une essence ; prenant ensuite un agitateur en verre, on en plonge l'extrémité dans le mélange de permanganate et d'acide sulfurique ; il ne reste plus qu'à toucher successivement le liquide de chaque verre avec la baguette pour obtenir en un instant autant de flammes différentes qu'on a employé d'essences.

Certes, voilà des faits surprenants et que le temps multipliera sans doute. Nous remercions sincèrement l'auteur de nous en avoir rendu le témoin. Quelle que soit l'hypothèse définitivement adoptée sur la nature de l'ozone, on ne peut dès à présent nier sa puissance d'oxydation. Le plus sceptique doit se rendre à l'évidence. Par la présence de cet agent dans l'atmosphère, on explique aujourd'hui plusieurs phénomènes dont la cause était demeurée inconnue. Et il en sera toujours ainsi ; à mesure que la science fera de nouvelles conquêtes, le voile de la nature se déchirera de plus en plus.

P. Regnault.

PRIX COURANT DES PRODUITS INDUSTRIELS.

Dans le numéro 21 octobre de la *Presse scientifique et industrielle*, nous avons donné les prix des houilles prussiennes de Sarrebruck. Mais ces prix cessaient d'être en vigueur quelques jours après qu'ils avaient paru dans notre publication. En effet, l'administration des houillères de la Sarre, qui depuis l'ouverture du canal, au mois de cette année, a augmenté six fois les prix de revient du combustible, vient encore de forcer le tarif, et les nouveaux prix que nous venons donner ci-dessous sont mis en vigueur à partir du 1er novembre.

Franco sur wagon aux mines ci-après par tonne de 1000 kilog. : Griesborn, 2e sorte, 11 fr. ; Louisenthal, 1re sorte, 16 fr. 87,5 c. ; 2e sorte, 14 fr. 12,5 ; 3e sorte, 6 fr. 25 ; Von der Heydt, 14 fr. 75, 11 fr., 6 fr. 25 ; Dudweiler, 14 fr. 75, 11 fr., 7 fr. 50 ; gros

coke, 22 fr. 50; petit coke, 11 fr.; Sulzbach. 14 fr. 75; 11 fr. 7 fr. 50; Altenwald, 2e sorte, 11 fr.; Friedrichstal, 2e sorte, 11 fr.; Reden, 1re sorte, 14 fr. 75; 2e sorte, 11 fr.; 3e sorte, 6 fr. 25; Itzenplitz, 2e sorte, 11 fr.; Heinitz-Dechen, 1re sorte, 14 fr. 75; 2e sorte, 11 fr.; 3e sorte, 7 fr. 50; gros coke, 22 fr. 50; petit coke, 11 fr.; Konig-Ziehwald, 2e sorte, 11 fr.

Expédition par canal. — Port de Saarbruck. — Les prix des sortes de houilles indiquées au tarif ci-contre sont pour les chargements directs des wagons aux bateaux, par tonne de 1,000 kilog. mise en boteau : pour toutes les premières sortes, 16 fr.; pour toutes les deuxièmes sortes, 12 fr. 25; pour toutes les troisièmes sortes de von der Heydt, Reden et Louisenthal, 7 fr. 50; pour toutes les troisièmes, de Dudweiler, Sulzbach et Heinitz, 8 fr. 75.

Prix de houilles déposées dans les magasins de la direction des houillères au port de Saarbruck et rechargées en bateau du canal, par tonne rechargée dans le bateau : houilles maigres de première sorte, 16 fr. 37,5 c.; houilles maigres de deuxième sorte, 12 fr. 62,5; houilles maigres de troisième sorte, 7 fr. 87,5; houilles grasses de première sorte, 16 fr. 37,5; houilles grasses de deuxième sorte, 12 fr. 62,5; houilles grasses de troisième sorte, 9 fr. 12,5.

Port du canal à Louisenthal, par tonne mise en bateau. — Gerhard-Louisenthal, première sorte, 15 fr. 87,5; deuxième sorte, 14 fr. 12,5.

Dans ces prix ne sont compris ni les droits d'entrée en France qui sont de 1 fr. 20 par tonne, ni les frais de transport jusqu'à la frontière française.

BOIS. — Chêne ordinaire (0m.30), 75; id. petit arrimage (0m.31 à 0m.40), 85; id. gros arrimage (0m.41 à 0m.50), 110 à 140; sapins ordinaires, 53; poutrelles de Norwége, 60; chêne d'entrevous, 0,70; id. panneau (0m.02), 1; id. planche (0m.034), 1.40; peupliers, voliges de Bourgogne, 0.35; sapin de Lorraine (0m.027), 0.75.

MATÉRIAUX POUR LA MAÇONNERIE. — Paris, octroi, transport compris : plâtre (mètre cube), 17 fr.; chaux grasse, 28; ciment de Portland, les 100 kil. 9 fr. 50; briques creuses (le millé), 55 à 60; cailloux ou silex (le mètre cube) 7 fr. 50; sable de rivière, 7.25; id. de plaine, 4.50; moellons durs, 11.50; meulière piquée (mètre superficiel), 13.

PRODUITS CHIMIQUES. *Marseille :* Soude factice douce, les 100 kil. à l'entrepôt, 10 à 10.25; dito salée, 7; Sulfate de soude, 12; Potasse de Toscane, 70; dito de Naples, 56; Sel de soude à 80°, 32; dito, à 75°, 29 à 30; dito à 30°, 20; Cristaux de soude, 23; Acide sulfurique à 50°, 8; dito à 66°, 17 à 20; Acide muriatique, 10; nitrique, 49; Soufre brut, 1re, 14.50 à 15; dito 2e, 14 à 14.50; dito 3e, 13.50 à 14; dito trituré, 19 fr.; dito en canon, 19 fr.; dito raffiné, trituré, 20 fr.; fleur de soufre, 22.50 à 23 fr. Nitrate de soude, 36 fr.; dito de potasse, 60 fr.; chlorure de chaux à 100°, 38 à 40; Alun de Rome, les 100 kil. à l'entrepôt, 60; dito de pays, 24; Minium, 60; Orseille Angola, 110; Zanzibar, 80 à 160; Madagascar, 115; Mozambique, 170; Quercitron Philadelphie. 30; dito Baltimore, 25; Rocou de Cayenne, 425; Sel de Saturne, 100; Tartre rouge de Provence, 235; dito d'Italie, 120; Verdet extra-fin, 260; marchand, 210; Vitriol bleu, 75; Sulfate de quinine, le kil. 230. — *Lille :* Borax, 185; Minium surfin, par baril, 75; dito n° 1, 70; dito n° 2 62; Céruse surfine en poudre, 76; dito n° 2, 71; dito n° 3, 98; Cristaux de soude, 22.50; Sel de soude 80°, 42; Sulfate de fer ordinaire, par baril de 500 kil, 9.50.

H. VILLAIN.

9 AP 67

Librairie de Ch. DELAGRAVE et Cie, 78, rue des Écoles, Paris.

DICTIONNAIRE GÉNÉRAL

DE BIOGRAPHIE ET D'HISTOIRE

de Mythologie, de Géographie ancienne et moderne comparée

DES ANTIQUITÉS ET DES INSTITUTIONS GRECQUES, ROMAINES, FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

Comprenant : Histoire de toutes les nations. — Vies des hommes célèbres. — Renseignements bibliographiques sur leurs œuvres. — Chronologie des dynasties. — Récits des événements notables. — Description des localités. — Chiffres des populations. — Statistiques du commerce et de l'industrie. — Étude des monuments. — Exposé des religions. — Usages et coutumes des différents peuples, leurs institutions, leurs gouvernements, leurs finances, leurs forces militaires. — Historique des assemblées savantes, politiques ou religieuses, des traités diplomatiques, du droit public, des fonctions administratives ou judiciaires, du clergé, de l'armée, etc.

PAR MM.

CH. DEZOBRY
Chevalier de la Légion d'honneur,
Auteur de *Rome au siècle d'Auguste*

TH. BACHELET
Chevalier de la Légion d'honneur,
Professeur agrégé d'histoire au lycée de Rouen

ET UNE SOCIÉTÉ DE LITTÉRATEURS, DE PROFESSEURS ET DE SAVANTS

Quatrième édition, revue, complétée et mise au courant des événements actuels

2 forts vol. gr. in-8 jésus, renfermant 3,050 pag. sur deux colonnes, brochés. . . 25 fr.
Prix de la reliure en 1/2 veau ou en 1/2 chagrin, plats papier ou percaline. 7.50

MACHINES AGRICOLES ANGLAISES

TH. PILTER 9, rue Fénelon, place Lafayette, Paris.

AGENT EN FRANCE

de J. et F. HOWARD et R. GARRETT et sons.

Labourage à vapeur — Faneuses Havard — Râteaux dents en acier
Charrues — Herses — Moulins agricoles
Machines à traction — Batteuses Garrett — Locomobiles Garrett
Moissonneuses faucheuses — Concasseurs, hache-paille.

BAISSE DE PRIX SUR LES *Semoirs Garrett.*

Médaille d'or au Concours de Seine-et-Marne
pour un **nouveau Semoir à guano.**

Envoi *franco* de catalogues sur demande.

OUVRAGES DE M. F. MALAGUTI

Membre correspondant de l'Institut, recteur de l'académie de Rennes,
Officier de la Légion d'honneur, etc., etc.

Chimie appliquée à l'agriculture, précis des leçons professées depuis 1852 jusqu'à 1862 sur différents sujets d'agriculture ; nouvelle édition, 3 vol. in-18 jésus, br. . . . . 10 »»

Petit Cours de chimie agricole, à l'usage des Écoles primaires, 1 vol. in-18, br. 1 25
cart. 1 40

Leçons élémentaires de chimie, 3e édition refondue, 4 beaux volumes in-18 jésus, ornés de nombreuses figures intercalées dans le texte, br. . 16 »»

LIBRAIRIE DE CH. DELAGRAVE ET Cie, ÉDITEURS

Rue des Écoles, 78, à Paris

A PARTIR DU 1er SEPTEMBRE 1866

L'INSTITUTEUR

JOURNAL DE L'INSTRUCTION PRIMAIRE

DES CLASSES D'ADULTES, DE L'INSTRUCTION SECONDAIRE SPÉCIALE ET DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

PARAIT DEUX FOIS PAR MOIS (LE 1er ET LE 15)

Par numéros d'une feuille in-8° jésus, à deux colonnes, avec illustrations et figures

Prix de l'abonnement annuel : 4 francs.

RÉDACTEUR EN CHEF : M. ADR. GUERRIER DE HAUPT

On s'abonne à ce journal en envoyant, avec son adresse bien exacte, un mandat de *quatre francs* sur la poste à MM. CH. DELAGRAVE et Cie, libraires, propriétaires-gérants de *l'Instituteur*. — Les abonnements partent du 1er septembre. — On a droit à un abonnement *d'une année* en faisant directement à la librairie CH. DELAGRAVE et Cie une commande de 25 francs de livres de cette maison.

APPAREILS SAVALLE

POUR LA DISTILLATION ET LA RECTIFICATION DES ALCOOLS

Brevetés s. g. d. g.

D. Savalle fils et Cie, 73, rue de Lafayette, à Paris.

Avis aux distillateurs agricoles. — La rectification des alcools opérée sur place dans les fermes produit, suivant l'importance des usines et par campagne, un bénéfice net de 10 à 15,000 fr. par l'emploi des appareils perfectionnés que la maison D. Savalle fils et Cie arrive à pouvoir fournir (prix du brevet inclus) à 6 ou 8,000 fr., suivant dimension. Nous engageons donc les distillateurs agricoles qui ne seraient pas encore entrés dans cette voie à ne pas négliger plus longtemps une source de revenus dont ils ont été privés jusqu'ici. — La maison entreprend la transformation des colonnes distillatoires par un système simplifié qui procure une notable économie de combustible. Touset facilités de payement sont accordées aux clients.

En vente chez MM. CH. DELAGRAVE ET CIE, 78, *rue des Écoles, à Paris, chez les libraires et dans toutes les gares de chemins de fer*

ALMANACH DE L'AGRICULTURE

Par J. A. BARRAL

AVEC LE CONCOURS

Des Fondateurs et des Collaborateurs du Journal de l'Agriculture.

Un volume in-18 de 208 pages, avec de nombreuses gravures dans le texte, contenant les indications nécessaires aux cultivateurs pour l'exécution des travaux agricoles, les soins à donner au bétail, et donnant en outre un grand nombre de recettes pratiques de la plus haute utilité dans toute exploitation rurale.

Prix : 50 centimes.

Imprimerie générale de Ch. Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.